มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพระบบขนส่งทางราง

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพระบบขนส่งทางราง

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

การทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ เพื่อสอดคล้องกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ 8 ระดับ ครั้งที่ 1

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพระบบขนส่งทางราง มุ่งเน้นเฉพาะกลุ่มบุคลากรที่ปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมระบบราง ประกอบด้วย สาขางานปฏิบัติการ สาขางานซ่อมบำรุง และสาขางานความปลอดภัย โดยสาขางานปฏิบัติการ กลุ่มอาชีพงานทางด้านผู้ควบคุมรถไฟฟ้า ประกอบด้วย งานปฏิบัติการผู้ควบคุมการเดินรถไฟฟ้าในศูนย์ควบคุมการเดินรถ งานปฏิบัติการผู้ควบคุมรถไฟฟ้า งานปฏิบัติการผู้ควบคุมรถไฟความเร็วสูง และงานปฏิบัติการนายสถานี ในสาขางานซ่อมบำรุง ประกอบด้วยงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ งานซ่อมบำรุงระบบช่วงล่างรถไฟฟ้า งานซ่อมบำรุงระบบรถไฟฟ้าด้านระบบไฟฟ้า งานซ่อมบำรุงระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ และงานทางรถไฟและงานโยธา และสาขางานความปลอดภัย อาชีพผู้ดูแลความปลอดภัยและลดความเสี่ยงที่อาจเกิดจากทั้งภายในและภายนอกระบบ

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

ทบทวนครั้งที่ 1

6. ครั้งที่

ทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ ปี2564
ครั้งที่ (อื่นๆ) N/A
ครั้งที่ประกาศก่อนหน้านี้ N/A วันที่ประกาศ N/A
ข้อสังเกต N/A
การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ปรับปรุงกรอบคุณวุฒิวิชาชีพจาก 7 ระดับ เพื่อให้สอดคล้องกับ กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ8 ระดับ โดยมีการปรับปรุง ดังนี้

- ปรับระดับคุณวุฒิให้สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ
- ปรับเพิ่มหน่วยสมรรถนะ หน่วยสมรรถนะย่อย และเกณฑ์การปฏิบัติงาน
- ปรับเครื่องมือในการประเมินให้สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ
- ปรับเกณฑ์การเข้าสู่อาชีพและเลื่อนระดับคุณวุฒิอาชีพ

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพระบบขนส่งทางราง

สาขางานซ่อมบำรุง

อาชีพผู้วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ระดับ 6

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

9. หน่วยสมรรถนะทั้งหมดในมาตรฐานอาชีพ (List of All Units of Competence within this Occupational Standards)

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
00000	ความปลอดภัยในการทำงานขั้นพื้นฐาน
20201	วางแผนงาน ปฏิบัติการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking
20202	วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบ CTC
20203	วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบ Network
20204	วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบ Wayside equipment

20205	วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ on-board
20206	จัดเตรียมอะไหล่สำหรับงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ
20207	วางแผนงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ
20208	วิเคราะห์ปัญหา / ข้อบกพร่องของระบบและอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพระบบขนส่งทางราง สาขางานซ่อมบำรุง อาชีพผู้วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ระดับ 6

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เข้าใจภาพรวมการทำงานของการวางแผนซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ และระบบที่เกี่ยวข้อง สามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และใช้เครื่องมือหรือเครื่องวัดต่างๆที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. ผู้ที่จะขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะตามมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพผู้วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ชั้น 6 จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้
1.1 ได้รับคุณวุฒิวิชาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ชั้น 5 มาแล้วเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
และมีประสบการณ์พื้นฐานด้านช่างเทคนิคซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ หรือ
1.2 จบการศึกษาขั้นต่ำระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
และมีประสบการณ์ทำงานด้านผู้วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณในองค์กรหรือสถานประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือ
1.3 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานด้านผู้วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณในองค์กรหรือสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 7 ปี
โดยมีหนังสือรับรองจากองค์กรหรือสถานประกอบการ
2. ผู้ที่จะผ่านการประเมินสมรรถนะและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ชั้น 6 จะต้อง
2.1. ผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะอาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ชั้น 6 จำนวน 9 หน่วย คือ หน่วยสมรรถนะร่วม 1 หน่วย (00000) และหน่วยสมรรถนะอาชีพ 8 หน่วย (20201 – 20208) หรือ
2.2 ได้รับคุณวุฒิวิชาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ชั้น 4 มาแล้วเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
โดยมีประสบการณ์พื้นฐานด้านช่างเทคนิคซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ
และผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะอาชีพผู้วางแผนและตรวจสอบงานซ่อมบำรุงทางรถไฟ ชั้น 6 จำนวน 8 หน่วย คือ หน่วยสมรรถนะ 20201 – 20208

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

1. หนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ มีอายุ 3 ปี
2. ผู้ประสงค์ขอต่ออายุหนังสือรับรองฯ แจ้งความประสงค์ต่อองค์กรรับรองล่วงหน้าก่อนวันหมดอายุที่ระบุ ตามหนังสือรับรองฯ ไม่น้อยกว่า 90 วัน พร้อมแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานในอาชีพ 3 ปี อย่างต่อเนื่อง
3. หากไม่สามารถดำเนินการได้ตามข้อ 2 ให้ผู้ประสงค์ขอต่ออายุประเมินใหม่ในทุกหน่วยสมรรถนะ

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมรถไฟ ด้านสาขางานซ่อมบำรุง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

00000 ความปลอดภัยในการทำงานขั้นพื้นฐาน

20201 วางแผนงาน ปฏิบัติการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking

20202 วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบ CTC

20203 วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบ Network

20204 วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบ Wayside equipment

20205 วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ on-board

20206 จัดเตรียมอะไหล่สำหรับงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ

20207 วางแผนงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ

20208 วิเคราะห์ปัญหา / ข้อบกพร่องของระบบและอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 01/01/2564

ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	**บทบาทหลัก** Key Roles		**หน้าที่หลัก** Key Function	
คำอธิบาย	**รหัส**	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**
เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการสาขาการปฏิบัติงาน สาขาการซ่อมบำรุง และสาขางานความปลอดภัยของอุตสาหกรรมระบบราง	10	ดำเนินการสาขางานปฏิบัติการระบบราง	101	ควบคุมการเดินรถไฟฟ้าในศูนย์ควบคุมการเดินรถ
	20	ดำเนินการสาขางานซ่อมบำรุงระบบราง	202	วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 01/01/2564

ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**
101	ควบคุมการเดินรถไฟฟ้าในศูนย์ควบคุมการเดินรถ	00000	ความปลอดภัยในการทำงานขั้นพื้นฐาน	00000.1	ความรู้พื้นฐานในระบบราง
				00000.1	ความรู้พื้นฐานในระบบราง
				00000.2	การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
				00000.2	การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
				00000.3	การดับเพลิงเบื้องต้น
				00000.3	การดับเพลิงเบื้องต้น
				00000.4	ป้ายเตือนและสัญลักษณ์
202	วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ	20201	วางแผนงาน ปฏิบัติการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking	20201.1	วิเคราะห์ Schematic diagram ระบบ Interlocking
				20201.2	วิเคราะห์ Schematic diagram ระบบ Interlocking
				20201.3	วางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ตามรอบการซ่อมบำรุงของระบบ Interlocking
				20201.4	วางแผนการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์และตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ของอุปกรณ์ระบบ Interlocking
				20201.5	วางแผนการทดสอบและแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ระบบ Interlocking ขัดข้องได้ภายในเวลาที่กำหนด
		20202	วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบ CTC	20202.1	วิเคราะห์ Schematic diagram ของระบบ CTC
				20202.2	วิเคราะห์สถานะของอุปกรณ์ระบบ CTC
				20202.3	วางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ตามรอบการซ่อมบำรุงของระบบ CTC
				20202.4	วางแผนการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์และตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ของอุปกรณ์ระบบ CTC
				20202.5	วางแผนการทดสอบและแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ระบบ CTC ขัดข้องได้ภายในเวลาที่กำหนด
		20203	วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบ Network	20203.1	วิเคราะห์ Schematic diagram ระบบ Network

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
202	วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ	20203	วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบ Network	20203.2	วิเคราะห์สถานะของอุปกรณ์ ระบบ Network
				20203.3	วางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ตามรอบการซ่อมบำรุงของระบบ Network
				20203.4	วางแผนการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์และตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ของอุปกรณ์ระบบ Network
				20203.5	วางแผนการทดสอบและแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ระบบ Networkขัดข้องได้ภายในเวลาที่กำหนด
		20204	วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบ Wayside equipment	20204.1	วิเคราะห์ Schematic diagram ระบบ Wayside equipment
				20204.2	วิเคราะห์สถานะของอุปกรณ์ระบบ Wayside equipment
				20204.3	วางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ตามรอบการซ่อมบำรุงของระบบ Wayside equipment
				20204.4	วางแผนการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์และตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ของอุปกรณ์ระบบ Wayside equipment
				20204.5	วางแผนการทดสอบและแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ระบบ Wayside equipment ขัดข้องได้ภายในเวลาที่กำหนด
		20205	วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ on-board	20205.1	วิเคราะห์ Schematic diagram ระบบอาณัติสัญญาณ on-board
				20205.2	วิเคราะห์สถานะของอุปกรณ์ระบบอาณัติสัญญาณ on-board
				20205.3	วางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ตามรอบการซ่อมบำรุงของระบบอาณัติสัญญาณ on-board
				20205.4	วางแผนการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์และตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ของอุปกรณ์ระบบอาณัติสัญญาณ on-board
				20205.5	วางแผนการทดสอบและแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ระบบอาณัติสัญญาณ on-board ขัดข้องได้ภายในเวลาที่กำหนด
		20206	จัดเตรียมอะไหล่สำหรับงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ	20206.1	กำหนดจำนวนอะไหล่และจัดเตรียมอะไหล่ให้เหมาะสมกับการใช้งาน
				20206.2	ควบคุมและติดตามอะไหล่ที่มีปริมาณต่ำกว่ากำหนด
		20207	วางแผนงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ	20207.1	วางแผนงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ
		20208	วิเคราะห์ปัญหา / ข้อบกพร่องของระบบและอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ	20208.1	วิเคราะห์ปัญหา /ข้อบกพร่องของระบบและอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ

คำอธิบาย

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 00000

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ความปลอดภัยในการทำงานขั้นพื้นฐาน

3. ทบทวนครั้งที่ - / -

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ทุกอาชีพในอุตสาหกรรมระบบราง

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ความรู้พื้นฐานต่างๆด้านความปลอดภัยที่ควรมีก่อนที่จะปฏิบัติงาน ได้แก่ความรู้พื้นฐานในระบบราง การรักษาพยาบาลเบื้องต้นและการดับเพลิงเบื้องต้น เพื่อให้การปฏิบัติงานเกิดความคล้องตัวและสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้าได้อย่างทันท่วงท

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมระบบราง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
00000.1 ความรู้พื้นฐานในระบบราง	1) เข้าใจภาพรวมและการทำงานของระบบรถไฟ	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน
00000.1 ความรู้พื้นฐานในระบบราง		
00000.2 การปฐมพยาบาลเบื้องต้น		
00000.2 การปฐมพยาบาลเบื้องต้น	1) ตรวจดูสภาพแวดล้อมที่เกิดเหตุว่ามีความปลอดภัยหรือไม่ 2) แจ้งเหตุ/ขอความช่วยเหลือหน่วยงานที่ชำนาญเฉพาะโดยให้การข้อมูล 3) ประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บ 4) ให้การปฐมพยาบาล	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน
00000.3 การดับเพลิงเบื้องต้น	1) เข้าใจวิธีการดับเพลิงประเภทต่างๆ 2) สามารถใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ใช้ในการดับเพลิง	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน
00000.3 การดับเพลิงเบื้องต้น		
00000.4 ป้ายเตือนและสัญลักษณ์	1) เข้าใจความหมายและสัญลักษ์ประเภทต่างๆ 2) ปฏิบัติตามสัญลักณ์ของป้ายเตือนต่างๆได้	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ
1. ทักษะการดับเพลิงเบื้องต้น
2. ทักษะการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
3. ทักษะป้ายเตือนและสัญลักษณ์
(ข) ความต้องการด้านความรู้
ความรู้ด้านการทำงานในระบบรางขั้นพื้นฐาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
1. รายงานการปฏิบัติการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
(ก) หลักฐานความรู้(Knowledge Evidence)
1.ประวัติการฝึกอบรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในหน่วยสมรรถนะนี้
2.การผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย
(ข) คำแนะนำในการประเมิน
การประเมินหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ โดยมีประเด็นและจุดสังเกตของหลักฐาน สอดคล้องกับรายละเอียดในหน่วยสมรรถนะนี้
วิธีการประเมิน
ผู้ประเมินจะต้องทำการตรวจสอบและพิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่ระบุ มาโดยต้องตรงกับความต้องการของหน่วยสมรรถนะ

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการดับเพลิงเช่น ถังดับเพลิงชนิด A B C เป็นต้น

2. อุปกรณ์สำหรับปฐมพยาบาลเบื้องต้นเช่น สำลี ยาค่าเชื้อ แอลกอฮอล์ ผ้าพันแผล กรรไกร พลาสเตอร์ยา และถุงมือ เป็นต้น

3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ใช้ในการดับเพลิง เช่น อุปกรณ์ป้องกันใบหน้า ศรีษะ แขน และขา อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

การประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้เลือกใช้การประเมินจากวิธีดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือประเมินความรู้พื้นฐานในระบบราง
• ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
2. เครื่องมือประเมินการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
• ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
3. เครื่องมือประเมินการดับเพลิงเบื้องต้น
• ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
4. เครื่องมือประเมินป้ายเตือนและสัญลักษณ์
• ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20201

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วางแผนงาน ปฏิบัติการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking

3. ทบทวนครั้งที่ - / -

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

202 ผู้วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เข้าใจภาพรวมการทำงานของการวางแผนงานปฏิบัติการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking และระบบที่เกี่ยวข้อง สามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และใช้เครื่องมือหรือเครื่องวัดต่างๆที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมระบบราง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20201.1 วิเคราะห์ Schematic diagram ระบบ Interlocking	1) วิเคราะห์แบบ schematic diagram และความเชื่อมโยงของระบบต่างๆ ในระบบ Interlocking ตามคู่มือได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
20201.2 วิเคราะห์ Schematic diagram ระบบ Interlocking	1) วิเคราะห์ความหมายของไฟแสดงสถานะหรือข้อความแสดงสถานะของอุปกรณ์ระบบ Interlocking ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน 2) กำหนดคำสั่งในการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ระบบ Interlocking ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
20201.3 วางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ตามรอบการซ่อมบำรุงของระบบ Interlocking	1) วางแผนการตรวจสอบเพื่อบำรุงรักษาชิ้นส่วนต่างๆ ของอุปกรณ์ระบบ Interlocking ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน 2) จัดเตรียมวางแผนการจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบได้อย่างถูกต้องครบถ้วน 3) กำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ต่างๆของระบบ Interlocking ที่ผิดจากปรกติให้กลับสู่ค่ามาตรฐานได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20201.4 วางแผนการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์และตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ของอุปกรณ์ระบบ Interlocking	1) วางแผนการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จะทำการเปลี่ยนและอุปกรณ์ระบบ Interlocking ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องครบถ้วนตามคู่มือการปฏิบัติงาน 2) วางแผนการจัดเตรียมเครื่องมือที่จำเป็นในการทำงานได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน 3) กำหนดค่าต่างๆได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
20201.5 วางแผนการทดสอบและแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ระบบ Interlocking ขัดข้องได้ภายในเวลาที่กำหนด	1) กำหนดคำสั่งในการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ระบบ Interlocking 2) วางแผนการใช้เครื่องมือหรือคำสั่งทดสอบต่างๆ ในการตรวจสอบหาปัญหาได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน 3) วิเคราะห์ปัญหาภายในเวลาที่กำหนด 4) วางแผนการทำงานของอุปกรณ์ระบบ Interlocking	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

00000 ความปลอดภัยในการทำงานขั้นพื้นฐาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking
2. ทักษะในการแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วในการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking
3. ทักษะการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับวงจร schematic diagram ของอุปกรณ์ในระบบ Interlocking
2. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ และ ศัพท์เทคนิคทางไฟฟ้าของอุปกรณ์ในระบบ Interlocking
3. ความรู้ความเข้าใจและแปลความหมายของสถานะที่ปรากฏของอุปกรณ์ในระบบ Interlocking
4. ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ในระบบ Interlocking
5. ทักษะการตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์ในระบบ Interlocking
6. ความรู้ความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ในระบบ Interlocking
7. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสถานะที่แสดงถึงอุปกรณ์ว่ามีปัญหาที่ส่วนใด

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
1. หนังสือรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
2. แบบฟอร์มบันทึกภาระงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ หรือ
3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
4. หนังสือรับรองการผ่านงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้จากสถานประกอบการ
(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
1. ใบรับรองผลการศึกษา หรือ
2. ใบรับรองผ่านการอบรมในหลักสูตรด้านการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking หรือ
3. ประกาศนียบัตร/วุฒิบัตรผ่านการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงระบบ Interlocking
(ค) คำแนะนำในการประเมิน
ผู้ที่เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่มีประเด็นและจุดสังเกตของหลักฐานสอดคล้องกับรายละเอียดที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้
วิธีการประเมิน
1. การประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติในหน่วยสมรรถนะนี้
จะต้องดำเนินการโดยองค์กรที่มีหน้าที่รับการรับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น
2. การประเมินความรู้ในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้ทำการสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ส่วนการประเมินทักษะการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้ทำการสัมภาษณ์ก่อนสาธิตการปฏิบัติงานภายใต้การจำลองสถานการณ์ที่เหมาะสมกับการประเมิน หรืออาจจะพิจารณาจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ
การวางแผนการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงระบบ Interlocking โดยสามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนในคู่มือที่เกี่ยวข้องของอุปกรณ์ระบบ Interlocking และใช้เครื่องมือหรือเครื่องวัดต่างๆที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คู่มือที่เกี่ยวข้องของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking ได้แก่ คู่มือการบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา
2. แบบวงจร schematic diagram ของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking
3. สัญลักษณ์ และ ศัพท์เทคนิคทางไฟฟ้าเฉพาะของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking
4. อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในระบบ Interlocking

- - อุปกรณ์เกี่ยวกับการตรวจสอบในการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking
- - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาระบบ Interlocking
- - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์ระบบ Interlocking

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

การประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้เลือกใช้การประเมินจากวิธีดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือประเมินการอ่าน Schematic diagram ของระบบ Interlocking
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

2. เครื่องมือประเมินการดูสถานะของอุปกรณ์ ระบบ Interlocking
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

3. เครื่องมือประเมินการตรวจสอบอุปกรณ์ตามรอบการซ่อมบำรุงของระบบ Interlocking
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

4. เครื่องมือประเมินการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์และตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ของอุปกรณ์ในระบบ Interlocking
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20202

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบ CTC

3. ทบทวนครั้งที่ - / -

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

202 ผู้วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เข้าใจภาพรวมการทำงานของการวางแผนงานซ่อมบำรุงระบบ CTC และระบบที่เกี่ยวข้อง สามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และใช้เครื่องมือหรือเครื่องวัดต่างๆที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมระบบราง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20202.1 วิเคราะห์ Schematic diagram ของระบบ CTC	1) วิเคราะห์แบบ schematic diagram และความเชื่อมโยงของระบบต่างๆในระบบ CTC ตามคู่มือได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
20202.2 วิเคราะห์สถานะของอุปกรณ์ระบบ CTC	1) วิเคราะห์ความหมายของไฟแสดงสถานะหรือข้อความแสดงสถานะของอุปกรณ์ระบบ CTC ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน 2) กำหนดคำสั่งในการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ระบบ CTC ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
20202.3 วางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ตามรอบการซ่อมบำรุงของระบบ CTC	1) วางแผนการตรวจสอบเพื่อบำรุงรักษาชิ้นส่วนต่างๆของอุปกรณ์ระบบ CTC 2) วางแผนการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบได้อย่างถูกต้องครบถ้วน 3) กำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ต่างๆของระบบ CTC ที่ผิดจากปรกติให้กลับสู่ค่ามาตรฐานได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20202.4 วางแผนการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์และตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ของอุปกรณ์ระบบ CTC	1) วางแผนการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จะทำการเปลี่ยนและอุปกรณ์ระบบ CTC ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องครบถ้วนตามคู่มือการปฏิบัติงาน 2) วางแผนการจัดเตรียมเครื่องมือที่จำเป็นในการทำงานได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน 3) กำหนดค่าต่างๆ ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
20202.5 วางแผนการทดสอบและแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ระบบ CTC ขัดข้องได้ภายในเวลาที่กำหนด	1) กำหนดคำสั่งในการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ระบบ CTC 2) กำหนดคำสั่งในการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ระบบ CTC 3) วิเคราะห์ปัญหาภายในเวลาที่กำหนด 4) วางแผนการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ระบบ CTC	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

00000 ความปลอดภัยในการทำงานขั้นพื้นฐาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ CTC
2. ทักษะในการแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วในการซ่อมบำรุงระบบ CTC
3. ทักษะการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ CTC

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับวงจร schematic diagram ของอุปกรณ์ในระบบ CTC
2. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ และ ศัพท์เทคนิคทางไฟฟ้าของอุปกรณ์ในระบบ CTC
3. ความรู้ความเข้าใจและแปลความหมายของสถานะที่ปรากฏของอุปกรณ์ในระบบ CTC
4. ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ในระบบ CTC
5. ทักษะการตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์ในระบบ CTC
6. ความรู้ความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ในระบบ CTC
7. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสถานะที่แสดงถึงอุปกรณ์ว่ามีปัญหาที่ส่วนใด

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
2. แบบฟอร์มบันทึกภาระงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ หรือ
3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
4. หนังสือรับรองการผ่านงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้จากสถานประกอบการ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ใบรับรองผลการศึกษา หรือ
2. ใบรับรองผ่านการอบรมในหลักสูตรด้านการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking หรือ
3. ประกาศนียบัตร/วุฒิบัตรผ่านการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงระบบ Interlocking

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ที่เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่มีประเด็นและจุดสังเกตของหลักฐานสอดคล้องกับรายละเอียดที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

วิธีการประเมิน

1. การประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องดำเนินการโดยองค์กรที่มีหน้าที่รับการรับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น
2. การประเมินความรู้ในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้ทำการสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ส่วนการประเมินทักษะการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้ทำการสัมภาษณ์ก่อนสาธิตการปฏิบัติงานภายใต้การจำลองสถานการณ์ที่เหมาะสมกับการประเมิน หรืออาจจะพิจารณาจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การวางแผนการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงระบบ CTC โดยสามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนในคู่มือที่เกี่ยวข้องของอุปกรณ์ระบบ CTC และใช้เครื่องมือหรือเครื่องวัดต่างๆที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คู่มือที่เกี่ยวข้องของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ CTC ได้แก่ คู่มือการบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา
2. แบบวงจร schematic diagram ของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ CTC
3. สัญลักษณ์ และ ศัพท์เทคนิคทางไฟฟ้าเฉพาะของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ CTC
4. อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในระบบ CTC
    - อุปกรณ์เกี่ยวกับการตรวจสอบในการซ่อมบำรุงระบบ CTC
    - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาระบบ CTC
    - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์ระบบ CTC

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

การประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้เลือกใช้การประเมินจากวิธีดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือประเมินการอ่าน Schematic diagram ของระบบ Interlocking
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

2. เครื่องมือประเมินการดูสถานะของอุปกรณ์ ระบบ Interlocking
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

3. เครื่องมือประเมินการตรวจสอบอุปกรณ์ตามรอบการซ่อมบำรุงของระบบ Interlocking
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

4. เครื่องมือประเมินการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์และตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ของอุปกรณ์ในระบบ Interlocking
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20203

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบ Network

3. ทบทวนครั้งที่ - / -

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

202 ผู้วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เข้าใจภาพรวมการทำงานของการวางแผนงานซ่อมบำรุงระบบ Network และระบบที่เกี่ยวข้อง สามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และใช้เครื่องมือหรือเครื่องวัดต่างๆที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมระบบราง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20203.1 วิเคราะห์ Schematic diagram ระบบ Network	1) วิเคราะห์แบบ schematic diagram diagram และความเชื่อมโยงของระบบต่างๆในระบบ Network ตามคู่มือได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
20203.2 วิเคราะห์สถานะของอุปกรณ์ ระบบ Network	1) วิเคราะห์ความหมายของไฟแสดงสถานะหรือข้อความแสดงสถานะของอุปกรณ์ระบบ Network ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน 2) กำหนดคำสั่งในการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ได้ระบบ Network อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
20203.3 วางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ตามรอบการซ่อมบำรุงของระบบ Network	1) วางแผนการตรวจสอบเพื่อบำรุงรักษาชิ้นส่วนต่างๆของอุปกรณ์ระบบ Network 2) วางแผนการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบได้อย่างถูกต้องครบถ้วน 3 กำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ต่างๆของระบบ Network ที่ผิดจากปรกติให้กลับสู่ค่ามาตรฐานได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20203.4 วางแผนการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์และตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ของอุปกรณ์ระบบ Network	1) วางแผนการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จะทำการเปลี่ยนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบ Network ได้อย่างถูกต้องครบถ้วนตามคู่มือการปฏิบัติงาน 2) วางแผนการจัดเตรียมเครื่องมือที่จำเป็นในการทำงานได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน 3) กำหนดค่าต่างๆ ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
20203.5 วางแผนการทดสอบและแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ระบบ Networkขัดข้องได้ภายในเวลาที่กำหนด	1) กำหนดคำสั่งในการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ระบบ Network 2) กำหนดการใช้เครื่องมือหรือคำสั่งทดสอบต่างๆ ในการตรวจสอบหาปัญหาได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน 3) วิเคราะห์ปัญหาภายในเวลาที่กำหนด 4) วางแผนการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ระบบ Network	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

00000 ความปลอดภัยในการทำงานขั้นพื้นฐาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ Network
2. ทักษะในการแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วในการซ่อมบำรุงระบบ Network
3. ทักษะการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ Network

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับ วงจร schematic diagram ของอุปกรณ์ในระบบ Network
2. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ และ ศัพท์เทคนิคทางไฟฟ้าของอุปกรณ์ในระบบ Network
3. ความรู้ความเข้าใจและแปลความหมายของสถานะที่ปรากฏของอุปกรณ์ในระบบ Network
4. ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ในระบบ Network
5. ทักษะการตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์ในระบบ Network
6. ความรู้ความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ในระบบ Network
7. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสถานะที่แสดงถึงอุปกรณ์ว่ามีปัญหาที่ส่วนใด

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
1. หนังสือรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
2. แบบฟอร์มบันทึกภาระงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ หรือ
3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
4. หนังสือรับรองการผ่านงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้จากสถานประกอบการ
(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
1. ใบรับรองผลการศึกษา หรือ
2. ใบรับรองผ่านการอบรมในหลักสูตรด้านการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking หรือ
3. ประกาศนียบัตร/วุฒิบัตรผ่านการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงระบบ Interlocking
(ค) คำแนะนำในการประเมิน
ผู้ที่เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่มีประเด็นและจุดสังเกตของหลักฐานสอดคล้องกับรายละเอียดที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้
วิธีการประเมิน
1. การประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติในหน่วยสมรรถนะนี้
จะต้องดำเนินการโดยองค์กรที่มีหน้าที่รับการรับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น
2. การประเมินความรู้ในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้ทำการสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ส่วนการประเมินทักษะการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้ทำการสัมภาษณ์ก่อนสาธิตการปฏิบัติงานภายใต้การจำลองสถานการณ์ที่เหมาะสมกับการประเมิน หรืออาจจะพิจารณาจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ
วางแผนการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงระบบ Network โดยสามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนในคู่มือที่เกี่ยวข้องของอุปกรณ์ระบบ Network และใช้เครื่องมือหรือเครื่องวัดต่างๆที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คู่มือที่เกี่ยวข้องของอุปกรณ์ในระบบ Network ได้แก่ คู่มือการบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา
2. แบบวงจร schematic diagram ของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ Network
3. สัญลักษณ์ และ ศัพท์เทคนิคทางไฟฟ้าเฉพาะของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ Network
4. อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในระบบ Network

    - อุปกรณ์เกี่ยวกับการตรวจสอบในการซ่อมบำรุงระบบ Network
    - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาระบบ Network
    - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์ระบบ Network

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

การประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้เลือกใช้การประเมินจากวิธีดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือประเมินการอ่าน Schematic diagram ของระบบ Interlocking
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

2. เครื่องมือประเมินการดูสถานะของอุปกรณ์ ระบบ Interlocking
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

3. เครื่องมือประเมินการตรวจสอบอุปกรณ์ตามรอบการซ่อมบำรุงของระบบ Interlocking
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

4. เครื่องมือประเมินการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์และตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ของอุปกรณ์ในระบบ Interlocking
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20204

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบ Wayside equipment

3. ทบทวนครั้งที่ - / -

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

202 ผู้วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ขั้น 6

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เข้าใจภาพรวมการทำงานของการวางแผนงานซ่อมบำรุงระบบ Wayside equipment เป็นอย่างดี สามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนของคู่มือปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ใช้เครื่องมือหรือเครื่องวัดต่างๆที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมระบบราง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20204.1 วิเคราะห์ Schematic diagram ระบบ Wayside equipment	1) วิเคราะห์แบบ schematic diagram diagram และความเชื่อมโยงของระบบต่างๆในระบบ Wayside equipment ตามคู่มือได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
20204.2 วิเคราะห์สถานะของอุปกรณ์ระบบ Wayside equipment	1) วิเคราะห์ความหมายของไฟแสดงสถานะหรือข้อความแสดงสถานะของอุปกรณ์ระบบ Wayside equipment ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน 2) กำหนดคำสั่งในการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ระบบ Wayside equipment ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
20204.3 วางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ตามรอบการซ่อมบำรุงของระบบ Wayside equipment	1) วางแผนการตรวจสอบเพื่อบำรุงรักษาชิ้นส่วนต่างๆของอุปกรณ์ระบบ Wayside equipment 2) วางแผนการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบได้อย่างถูกต้องครบถ้วน 3) กำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ต่างๆของระบบ Wayside equipment ที่ผิดจากปรกติให้กลับสู่ค่ามาตรฐานได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20204.4 วางแผนการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์และตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ของอุปกรณ์ระบบ Wayside equipment	1) วางแผนการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จะทำการเปลี่ยนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบ Wayside equipment ได้อย่างถูกต้องครบถ้วน 2) วางแผนการจัดเตรียมเครื่องมือที่จำเป็นในการทำงานได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน 3) กำหนดค่าต่างๆ ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
20204.5 วางแผนการทดสอบและแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ระบบ Wayside equipment ขัดข้องได้ภายในเวลาที่กำหนด	1) กำหนดคำสั่งในการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ระบบ Wayside equipment 2) วางแผนการใช้เครื่องมือหรือใช้คำสั่งทดสอบต่างๆ ในการตรวจสอบหาปัญหาได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน 3) วิเคราะห์ปัญหาภายในเวลาที่กำหนด 4) วางแผนการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ระบบ Wayside equipment	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

00000 ความปลอดภัยในการทำงานขั้นพื้นฐาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ Wayside equipment
2. ทักษะในการแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วในการซ่อมบำรุงระบบ Wayside equipment
3. ทักษะการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ Wayside equipment

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับวงจร schematic diagram ของอุปกรณ์ในระบบ Wayside equipment
2. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ และ ศัพท์เทคนิคทางไฟฟ้าของอุปกรณ์ในระบบ Wayside equipment
3. ความรู้ความเข้าใจและแปลความหมายของสถานะที่ปรากฏของอุปกรณ์ในระบบ Wayside equipment
4. ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ในระบบ Wayside equipment
5. ทักษะการตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์ในระบบ Wayside equipment
6. ความรู้ความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ในระบบ Wayside equipment
7. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสถานะที่แสดงถึงอุปกรณ์ว่ามีปัญหาที่ส่วนใด

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
1. หนังสือรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
2. แบบฟอร์มบันทึกภาระงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ หรือ
3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
4. หนังสือรับรองการผ่านงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้จากสถานประกอบการ
(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
1. ใบรับรองผลการศึกษา หรือ
2. ใบรับรองผ่านการอบรมในหลักสูตรด้านการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking หรือ
3. ประกาศนียบัตร/วุฒิบัตรผ่านการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงระบบ Interlocking
(ค) คำแนะนำในการประเมิน
ผู้ที่เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่มีประเด็นและจุดสังเกตของหลักฐานสอดคล้องกับรายละเอียดที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้
วิธีการประเมิน
1. การประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติในหน่วยสมรรถนะนี้
จะต้องดำเนินการโดยองค์กรที่มีหน้าที่รับการรับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น
2. การประเมินความรู้ในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้ทำการสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ส่วนการประเมินทักษะการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้ทำการสัมภาษณ์ก่อนสาธิตการปฏิบัติงานภายใต้การจำลองสถานการณ์ที่เหมาะสมกับการประเมิน หรืออาจจะพิจารณาจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การวางแผนการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงระบบ Wayside equipment โดยสามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนในคู่มือที่เกี่ยวข้องของอุปกรณ์ระบบ Wayside equipment และใช้เครื่องมือหรือเครื่องวัดต่างๆที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คู่มือที่เกี่ยวข้องของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ Wayside equipment ได้แก่ คู่มือการบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา
2. แบบวงจร schematic diagram ของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ Wayside equipment
3. สัญลักษณ์ และ ศัพท์เทคนิคทางไฟฟ้าเฉพาะของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบ Wayside equipment
4. อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในระบบ Wayside equipment

    - อุปกรณ์เกี่ยวกับการตรวจสอบในการซ่อมบำรุงระบบ Wayside equipment
    - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาระบบ Wayside equipment
    - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์ระบบ Wayside equipment

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

การประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้เลือกใช้การประเมินจากวิธีดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือประเมินการอ่าน Schematic diagram ของระบบ Interlocking
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

2. เครื่องมือประเมินการดูสถานะของอุปกรณ์ ระบบ Interlocking
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

3. เครื่องมือประเมินการตรวจสอบอุปกรณ์ตามรอบการซ่อมบำรุงของระบบ Interlocking
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

4. เครื่องมือประเมินการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์และตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ของอุปกรณ์ในระบบ Interlocking
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20205

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ on-board

3. ทบทวนครั้งที่ - / -

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

202 ผู้วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เข้าใจภาพรวมการทำงานของการวางแผนซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ on-board เป็นอย่างดี สามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนของคู่มือปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ใช้เครื่องมือหรือเครื่องวัดต่างๆที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมระบบราง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20205.1 วิเคราะห์ Schematic diagram ระบบอาณัติสัญญาณ on-board	1) วิเคราะห์แบบ schematic diagram และความเชื่อมโยงของระบบต่างๆในระบบอาณัติสัญญาณ on-board ตามคู่มือได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
20205.2 วิเคราะห์สถานะของอุปกรณ์ระบบอาณัติสัญญาณ on-board	1) วิเคราะห์ความหมายของไฟแสดงสถานะหรือข้อความแสดงสถานะของอุปกรณ์ระบบอาณัติสัญญาณ on-board ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน 2) กำหนดคำสั่งในการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ระบบอาณัติสัญญาณ on-board ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
20205.3 วางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ตามรอบการซ่อมบำรุงของระบบอาณัติสัญญาณ on-board	1) วางแผนการตรวจสอบเพื่อบำรุงรักษาชิ้นส่วนต่างๆของอุปกรณ์ระบบ อาณัติสัญญาณ on-board 2) วางแผนการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบได้อย่างถูกต้องครบถ้วนตามคู่มือการปฏิบัติงาน 3) วางแผนการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบได้อย่างถูกต้องครบถ้วนตามคู่มือการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
20205.4 วางแผนการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์และตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ของอุปกรณ์ระบบอาณัติสัญญาณ on-board	1) วางแผนการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จะทำการเปลี่ยนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบอาณัติสัญญาณ on-board ได้อย่างถูกต้องครบถ้วน 2) วางแผนการจัดเตรียมเครื่องมือที่จำเป็นในการทำงานได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน 3) กำหนดค่าต่างๆ ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20205.5 วางแผนการทดสอบและแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ระบบอาณัติสัญญาณ on-board ขัดข้องได้ภายในเวลาที่กำหนด	1) กำหนดคำสั่งในการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ระบบอาณัติสัญญาณ on-board 2) กำหนดเครื่องมือหรือใช้คำสั่งทดสอบต่างๆ ในการตรวจสอบหาปัญหาได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน 3) วิเคราะห์ปัญหาภายในเวลาที่กำหนด 4) วางแผนการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ระบบอาณัติสัญญาณ on-board	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

00000 ความปลอดภัยในการทำงานขั้นพื้นฐาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ on-board
2. ทักษะในการแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วในการซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ on-board
3. ทักษะการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ on-board

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับวงจร schematic diagram ของอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ on-board
2. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ และ ศัพท์เทคนิคทางไฟฟ้าของอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ on-board
3. ความรู้ความเข้าใจและแปลความหมายของสถานะที่ปรากฏของอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ on-board
4. ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ on-board
5. ทักษะการตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ on-board
6. ความรู้ความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ on-board
7. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสถานะที่แสดงถึงอุปกรณ์ว่ามีปัญหาที่ส่วนใด

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
2. แบบฟอร์มบันทึกภาระงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ หรือ
3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
4. หนังสือรับรองการผ่านงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้จากสถานประกอบการ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ใบรับรองผลการศึกษา หรือ
2. ใบรับรองผ่านการอบรมในหลักสูตรด้านการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking หรือ
3. ประกาศนียบัตร/วุฒิบัตรผ่านการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงระบบ Interlocking

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ที่เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่มีประเด็นและจุดสังเกตของหลักฐานสอดคล้องกับรายละเอียดที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

วิธีการประเมิน

1. การประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องดำเนินการโดยองค์กรที่มีหน้าที่รับการรับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น
2. การประเมินความรู้ในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้ทำการสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ส่วนการประเมินทักษะการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้ทำการสัมภาษณ์ก่อนสาธิตการปฏิบัติงานภายใต้การจำลองสถานการณ์ที่เหมาะสมกับการประเมิน หรืออาจจะพิจารณาจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

วิธีการประเมิน

ผู้ประเมินจะต้องทำการตรวจสอบและพิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่ระบุมาโดยต้องตรงกับความต้องการของหน่วยสมรรถนะนี้

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การวางแผนการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ on-board โดยสามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนในคู่มือที่เกี่ยวข้องของอุปกรณ์ระบบอาณัติสัญญาณ on-board และใช้เครื่องมือหรือเครื่องวัดต่างๆที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คู่มือที่เกี่ยวข้องของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ on-board ได้แก่ คู่มือการบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา
2. แบบวงจร schematic diagram ของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ on-board
3. สัญลักษณ์ และ ศัพท์เทคนิคทางไฟฟ้าเฉพาะของอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ on-board
4. อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในระบบอาณัติสัญญาณ on-board

    - อุปกรณ์เกี่ยวกับการตรวจสอบในการซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ on-board
    - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาระบบอาณัติสัญญาณ on-board
    - อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์ระบบอาณัติสัญญาณ on-board

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

การประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้เลือกใช้การประเมินจากวิธีดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือประเมินการอ่าน Schematic diagram ของระบบ Interlocking

• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

2. เครื่องมือประเมินการดูสถานะของอุปกรณ์ ระบบ Interlocking

• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

3. เครื่องมือประเมินการตรวจสอบอุปกรณ์ตามรอบการซ่อมบำรุงของระบบ Interlocking

• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

4. เครื่องมือประเมินการถอด/เปลี่ยนอุปกรณ์และตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ (Configuration) ของอุปกรณ์ในระบบ Interlocking

• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20206

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ จัดเตรียมอะไหล่สำหรับงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ

3. ทบทวนครั้งที่ - / -

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

202 ผู้วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เข้าใจภาพรวมการทำงานของการวางแผนจัดเตรียมอะไหล่สำหรับงานซ่อมบำรุง เป็นอย่างดี สามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนของคู่มือปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ใช้เครื่องมือหรือเครื่องวัดต่างๆที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถสอนงานช่างเทคนิคได้ รวมทั้งวิเคราะห์อาการ สืบหาสาเหตุและแก้ไขปัญหาของระบบอาณัติสัญญาณ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมระบบราง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20206.1 กำหนดจำนวนอะไหล่และจัดเตรียมอะไหล่ให้เหมาะสมกับการใช้งาน	1) วางแผนการจัดเตรียมชิ้นส่วนอะไหล่ตามคำแนะนำของผู้ผลิตและเงื่อนไขตามการใช้งาน 2) กำหนดพื้นที่จัดเก็บชิ้นส่วนอะไหล่ได้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิต	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
20206.2 ควบคุมและติดตามอะไหล่ที่มีปริมาณต่ำกว่ากำหนด	1) กำหนดพื้นที่จัดเก็บชิ้นส่วนอะไหล่ได้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิต 2) ใช้ระบบบริหารข้อมูลการซ่อมบำรุง (Maintenance Management Information Systems) สำหรับบริหารจัดการอะไหล่ได้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

00000 ความปลอดภัยในการทำงานขั้นพื้นฐาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะการใช้ระบบบริหารข้อมูลการซ่อมบำรุง (Maintenance Management Information Systems) ในการใช้งานระบบที่เกี่ยวข้องในหน่วยสมรรถนะจัดเตรียมอะไหล่สำหรับงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

ความรู้เรื่องส่วนประกอบของอุปกรณ์ และอะไหล่ที่ใช้งาน เช่น Log book, Check sheet เป็นต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
1. หนังสือรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
2. แบบฟอร์มบันทึกภาระงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ หรือ
3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
4. หนังสือรับรองการผ่านงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้จากสถานประกอบการ
(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
1. ใบรับรองผลการศึกษา หรือ
2. ใบรับรองผ่านการอบรมในหลักสูตรด้านการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking หรือ
3. ประกาศนียบัตร/วุฒิบัตรผ่านการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงระบบ Interlocking
(ค) คำแนะนำในการประเมิน
ผู้ที่เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่มีประเด็นและจุดสังเกตของหลักฐานสอดคล้องกับรายละเอียดที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้
วิธีการประเมิน
1. การประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติในหน่วยสมรรถนะนี้
จะต้องดำเนินการโดยองค์กรที่มีหน้าที่รับการรับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น
2. การประเมินความรู้ในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้ทำการสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ส่วนการประเมินทักษะการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้ทำการสัมภาษณ์ก่อนสาธิตการปฏิบัติงานภายใต้การจำลองสถานการณ์ที่เหมาะสมกับการประเมิน หรืออาจจะพิจารณาจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ
วางแผนจัดเตรียมอะไหล่สำหรับงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ โดยคำนึงถึงอายุการใช้งาน สถานที่ และจำนวนอุปกรณ์ทั้งหมดในระบบอาณัติสัญญาณ เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดของจำนวนอะไหล่ต่อปริมาณการใช้งาน
(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การปฏิบัติงานต้องคำนึงถึง ปริมาณและจำนวนอุปกรณ์ทั้งหมดในระบบอาณัติสัญญาณ อายุหรือ อัตราการใช้งานของอะไหล่ของอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ และระยะเวลาในการสั่งซื้ออะไหล่
2. คู่มือการปฏิบัติงาน ได้แก่ คู่มืออุปกรณ์ Data Sheet และการบริหารอะไหล่
3. ระบบคอมพิวเตอร์ software สำหรับบริหารจัดการอะไหล่

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

การประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้เลือกใช้การประเมินจากวิธีดังต่อไปนี้
1. เครื่องมือประเมินการกำหนดจำนวนอะไหล่และจัดเตรียมอะไหล่ให้เหมาะสมกับการใช้งาน
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
2. เครื่องมือประเมินการควบคุมและติดตามอะไหล่ที่มีปริมาณต่ำกว่ากำหนด
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20207

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วางแผนงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ

3. ทบทวนครั้งที่ - / -

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

202 ผู้วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เข้าใจภาพรวมการทำงานและการวางแผนงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบระบบอาณัติสัญญาณและระบบที่เกี่ยวข้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมระบบราง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20207.1 วางแผนงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ	1) รู้อายุการใช้งานของชิ้นส่วนต่างๆ ในอุปกรณ์ระบบอาณัติสัญญาณ 2) กำหนดกรอบระยะเวลาในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันได้ถูกต้องตามคู่มือการบำรุงรักษาอุปกรณ์	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

00000 ความปลอดภัยในการทำงานขั้นพื้นฐาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ
ทักษะในการวางแผนงานซ่อมบำรุงที่เกี่ยวข้องในระบบอาณัติสัญญาณ
(ข) ความต้องการด้านความรู้
มีความสามารถในการวิเคราะห์การวางแผนงานซ่อมบำรุงของชิ้นส่วนต่างๆของอุปกรณ์ในระบบระบบอาณัติสัญญาณ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
1. หนังสือรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
2. แบบฟอร์มบันทึกภาระงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ หรือ
3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
4. หนังสือรับรองการผ่านงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้จากสถานประกอบการ
(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
1. ใบรับรองผลการศึกษา หรือ
2. ใบรับรองผ่านการอบรมในหลักสูตรด้านการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking หรือ
3. ประกาศนียบัตร/วุฒิบัตรผ่านการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงระบบ Interlocking
(ค) คำแนะนำในการประเมิน
ผู้ที่เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่มีประเด็นและจุดสังเกตของหลักฐานสอดคล้องกับรายละเอียดที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้
วิธีการประเมิน
1. การประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติในหน่วยสมรรถนะนี้
จะต้องดำเนินการโดยองค์กรที่มีหน้าที่รับการรับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น
2. การประเมินความรู้ในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้ทำการสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ส่วนการประเมินทักษะการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้ทำการสัมภาษณ์ก่อนสาธิตการปฏิบัติงานภายใต้การจำลองสถานการณ์ที่เหมาะสมกับการประเมิน หรืออาจจะพิจารณาจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ
การวางแผนงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบระบบอาณัติสัญญาณ
ต้องคำนึงถึงอายุการใช้งานของชิ้นส่วนต่างๆในอุปกรณ์ระบบอาณัติสัญญาณโดยสามารถตรวจสอบได้จากคู่มือการบำรุงรักษาอุปกรณ์และประวัติการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบระบบอาณัติสัญญาณ เพื่อกำหนดกรอบระยะเวลาในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันได้ถูกต้อง
(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คู่มือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ได้แก่ คู่มือการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทุกชนิดสำหรับระบบระบบอาณัติสัญญาณ
2. เอกสารประกอบในการปฏิบัติงาน ได้แก่ ประวัติการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบระบบอาณัติสัญญาณ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

การประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้เลือกใช้การประเมินจากวิธีดังต่อไปนี้
1. เครื่องมือประเมินการวางแผนงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20208

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วิเคราะห์ปัญหา / ข้อบกพร่องของระบบและอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ

3. ทบทวนครั้งที่ - / -

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

202 ผู้วางแผนงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เข้าใจภาพรวมการทำงานของการวิเคราะห์ปัญหา /ข้อบกพร่องของ ระบบและอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ และระบบที่เกี่ยวข้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมระบบราง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20208.1 วิเคราะห์ปัญหา /ข้อบกพร่องของ ระบบและอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ	1) สามารถตีความหมายข้อมูลข้อผิดพลาดตามคู่มือได้อย่างถูกต้อง 2) วิเคราะห์หาสาเหตุของข้อบกพร่องตามคู่มือได้อย่างถูกต้อง 3) ใช้มาตราป้องกันไม่ให้เกิด หรือลดโอกาสการเกิดข้อผิดพลาดเดิมขึ้นอีกในอนาคต	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

00000 ความปลอดภัยในการทำงานขั้นพื้นฐาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ
00000 ความปลอดภัยในการทำงานขั้นพื้นฐาน
(ข) ความต้องการด้านความรู้
มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา/ข้อบกพร่องเพื่อการวางแผนงานซ่อมบำรุงของชิ้นส่วนต่างๆของอุปกรณ์ในระบบระบบอาณัติสัญญาณ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
1. หนังสือรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
2. แบบฟอร์มบันทึกภาระงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ หรือ
3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
4. หนังสือรับรองการผ่านงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้จากสถานประกอบการ
(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
1. ใบรับรองผลการศึกษา หรือ
2. ใบรับรองผ่านการอบรมในหลักสูตรด้านการซ่อมบำรุงระบบ Interlocking หรือ
3. ประกาศนียบัตร/วุฒิบัตรผ่านการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงระบบ Interlocking
(ค) คำแนะนำในการประเมิน
ผู้ที่เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่มีประเด็นและจุดสังเกตของหลักฐานสอดคล้องกับรายละเอียดที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้
วิธีการประเมิน
1. การประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติในหน่วยสมรรถนะนี้
จะต้องดำเนินการโดยองค์กรที่มีหน้าที่รับการรับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น
2. การประเมินความรู้ในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้ทำการสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ส่วนการประเมินทักษะการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้ทำการสัมภาษณ์ก่อนสาธิตการปฏิบัติงานภายใต้การจำลองสถานการณ์ที่เหมาะสมกับการประเมิน หรืออาจจะพิจารณาจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ
การวิเคราะห์ปัญหา/ข้อบกพร่องของ ระบบและอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ
ต้องคำนึงถึงอายุการใช้งานของชิ้นส่วนต่างๆในอุปกรณ์ระบบอาณัติสัญญาณโดยสามารถตรวจสอบได้จากคู่มือการบำรุงรักษาอุปกรณ์และประวัติการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบระบบอาณัติสัญญาณ เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของข้อบกพร่องได้อย่างแม่นยำ และลดโอกาสการเกิดข้อผิดพลาดเดิมขึ้นอีกในอนาคต

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คู่มือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ได้แก่ คู่มือการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทุกชนิดสำหรับระบบระบบอาณัติสัญญาณ
2. เอกสารประกอบในการปฏิบัติงาน ได้แก่ ประวัติการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบระบบอาณัติสัญญาณ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

การประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้เลือกใช้การประเมินจากวิธีดังต่อไปนี้
1. เครื่องมือประเมินการวิเคราะห์ปัญหา /ข้อบกพร่องของ ระบบและอุปกรณ์ในระบบอาณัติสัญญาณ
• ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
• สัมภาษณ์ หรือ
• พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)